

Evidensbasert vurdering av barn med mindre hodeskader

*Innføring av beslutningsverktøy for håndtering av
barn med hodeskader ved Ahus Skadelegevakt*

Christopher Maxo Guldahl Gundersen, Alexei Ivanov, Sandra
Caroline Johansson, Kristin Molven, Nalayinie Tharmathas og
Kjersti Ødegård



Prosjektoppgave i Kunnskapshåndtering, Ledelse og Kvalitet

UNIVERSITETET I OSLO

03.12.2014

Evidensbasert vurdering av barn med mindre hodeskader

- Innføring av et validert beslutningsverktøy for håndtering av barn med hodeskader ved Ahus Skadelegevakt

**Christopher Maxo Guldahl Gundersen, Alexei Ivanov, Sandra Caroline Johansson,
Kristin Molven, Nalayinie Tharmathas og Kjersti Ødegård**

Prosjektoppgave i Kunnskapshåndtering, Ledelse og Kvalitet

UNIVERSITETET I OSLO

03.12.2014

Copyright Christopher Maxo Guldahl Gundersen, Alexei Ivanov, Sandra Caroline Johansson, Kristin Molven, Nalayinie Tharmathas og Kjersti Ødegård

2014

Evidensbasert vurdering av barn med mindre hodeskader – Innføring av et validert beslutningsverktøy for håndtering av barn med hodeskader ved Ahus Skadelegevakt

Christopher Maxo Guldahl Gundersen, Alexei Ivanov, Sandra Caroline Johansson, Kristin Molven, Nalayinie Tharmathas og Kjersti Ødegård

<http://www.duo.uio.no>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

Tema og bakgrunn: "Hva er det beste beslutningsverktøyet for å identifisere barn med lette til moderate hodeskader som trenger CT caput for å avdekke hjerneskade av klinisk betydning?" Per dags dato foreligger det ikke egne retningslinjer for håndtering av denne pasientgruppen ved skadelegevakten på AHUS. Man har derfor benyttet seg av retningslinjer for voksne. Målet vårt er å undersøke om det finnes evidensbasert kunnskap om håndtering av barn med lett til moderate hodeskader og om man kan implementere denne ved skadelegevakten på AHUS. Hensikten er å identifisere de barna med lett til moderat hodetraume som kan ha en klinisk viktig hodeskade som krever rask intervensjon med CT caput. Samtidig ønsker vi å unngå overforbruk av CT, da dette medfører unødvendig stråling og ressursbruk. **Kunnskapsgrunnlaget:** Pyramidesøk i McMaster PLUS gav oss to relevante retningslinjer som vi har basert oss på. I tillegg fant vi en systematisk oversikt som sammenliknet 3 ulike kliniske beslutningsverktøy for barn med hodeskader; PECARN, CHALICE og CATCH. PECARN er det best validerte og har blitt implementert i en stor studie med god suksess. På bakgrunn av dette anbefales den framfor de andre beslutningsverktøyene. Gradering for bruk av overnevnte beslutningsverktøy i forbindelse med hjemsendelse av barn settes til 1B. **Dagens praksis og kvalitetsindikatorer:** Barnet blir først triagert av en sykepleier som fyller ut en standardisert skjema. Legene ved skadelegevakten på AHUS benytter seg av lokal metodebok og klinisk erfaring for å avgjøre om barnet skal sendes hjem, observeres eller henvises til CT caput. Vi har valgt en prosessindikator som skal måle i hvilken grad beslutningsverktøyet blir brukt og fulgt. **Tiltak for forbedring:** Vårt tiltak er å implementere evidensen fra UpToDate og den validerte algoritmen PECARN på skadelegevakten på AHUS. Vi vil også skissere en plan for effektiv pasientflyt. Hensikten er å gjøre behandlere, pasienter og foreldre trygge på beslutningene som tas og å forebygge unødvendig bruk av bildediagnostikk hos barn. **Prosess, ledelse og organisering:** Prosjektet skal ledes av en tverrfaglig gruppe bestående av ledelse, leger og avdelingssykepleier. Strategien for å gjennomføre prosjektet tar utgangspunkt i Demings sirkel med planlegging, utføring, kontroll og korrigering. **Vurdering:** Tiltaket krever få ressurser og har god evidens. Sammen med en god ledelsesstrategi gjør dette prosjektet gjennomførbart. Det er viktig å gi de ansatte eierskap til prosjektet for best mulig resultat på vår prosessindikator.

Innholdsfortegnelse

1	Tema/problemstilling	1
2	Kunnskapsgrunnlag.....	3
2.1	Søkestrategi.....	3
2.2	Kritisk vurdering av kunnskapsgrunnlaget	3
3	Dagens praksis, tiltak og indikatorer	8
3.1	Beskrivelse av dagens praksis.....	8
3.2	Vurdering av dagens praksis	10
3.3	Tiltak for kvalitetsforbedring.....	11
3.4	Kvalitetsindikatorer	12
4	Prosess, ledelse og organisering	15
4.1	Prosjektledelse	15
4.2	Å teste endringen – bruk av Demings syklus.....	16
4.3	Ledelsesaspekter i forbedringsarbeid	19
5	Diskusjon/konklusjon	21
	Litteraturliste	22

1 Tema/problemstilling

Årlig behandles rundt 33 000 hodeskader i primærhelsetjenesten i Norge, og 40% av pasientene er barn under 18 år [1]. Vi har siden år 2000 hatt skandinaviske retningslinjer for håndtering av voksne med hodeskader [2], men en veileder rettet mot barn foreligger ikke. Dagens retningslinjer har dessuten blitt funnet å være vanskelige å applisere på små barn [3]. Bruk av biomarkøren S100B hos pasienter under 18 år er ikke en del av de skandinaviske retningslinjene. En systematisk oversikt fra 2013 konkluderer med at det behøves mer forskning før biomarkøren kan tas i bruk ved hodeskader hos barn [4]. Ved lette og moderate hodeskader, som er hyppige skader, er det en utfordring å finne ut hvilke pasienter som har økt risiko for intrakraniell skade og dermed vil trenge nevrokirurgi eller intensivbehandling. Statens Strålevern har uttrykt bekymring for økningen av CT-undersøkelser av barn, og etterlyser helhetlige programmer for å unngå unødvendig bruk [5].

Lette til moderate hodeskader er en av fem skadetyper Skadelegevakten på Ahus primært behandler. Det brukes en lokal metodebok for akutt skadekirurgi av legene på vakt, men det er ingen føringer for hvordan barn skal håndteres ut over forsiktighet med bruk av CT. Det foreligger imidlertid evidensbasert kunnskap om håndtering av barn med hodeskader som ikke er tatt i bruk. Uptodate gir spesifikke anbefalinger [6] for håndtering av barn med lette til moderate hodeskader og fremhever bruk av beslutningsregelen PECARN [7] fremfor andre beslutningsregler. Dette representerer en mulighet for vårt kliniske mikrosystem til systematisk å ta i bruk evidensbasert kunnskap, i behandling av en skade som fins hos en betydelig andel av pasientmassen.

Gjeldende praksis ved skadelegevakten er at barn først blir triagert av sykepleier som fyller ut et standardisert skjema med vitale mål. Deretter undersøker lege, som har Skadelegevaktens metodebok og egne erfaringer som verktøy. Deretter avgjøres det hvorvidt barnet kan sendes hjem uten videre undersøkelser, skal observeres ved skadelegevakt eller meldes til akuttmottak for CT caput eller innleggelse.

Akershus Universitetssykehus' egen helsefaglige strategiplan for 2013-2016 [8] vektlegger økt kompetanse for helsefagene og går blant annet ut på å tilrettelegge for dokumentering av fagutviklingsarbeid. På den måten passer et kvalitetsforbedringsprosjekt av denne typen godt inn i sykehusets strategi.

2 Kunnskapsgrunnlag

2.1 Søkestrategi

For å finne ut av hva som er best praksis i å håndtere barn med lett og moderat hodeskade på Skadelegevakten Ahus har vi formulert spørsmål etter PICO-prinsippet:

Pasient	Barn med lett til moderat hodeskade
Intervensjon	Klinisk beslutningsverktøy for avdekke behov for CT caput
Control	Klinisk praksis uten bruk av beslutningsverktøy
Outcome	Behov for CT caput for å oppdage hjerneskade av klinisk betydning

Figur 1: PICO

PICO-spørsmålet ble følgende: **Er det bedre å bruke et beslutningsverktøy enn klinisk skjønn i utredning av barn med lette til moderate hodeskader, i såfall hvilket beslutningsverktøy er det beste for å identifisere de som trenger CT for å oppdage hjerneskade av klinisk betydning?**

Det ble utført en pyramidesøk i McMaster pluss med følgende søkeord: "children head trauma CT". Dette gav en del treff øverst i kunnskapspyramiden, både i UpoDate og BMJ Best Practice. Siden UpToDate gav de mest relevante retningslinjene ble dette foretrukket framfor BMJ Best Practice. Kunnskapsgrunnlaget for hva som er best praksis er hovedsakelig basert på treffene hos UpToDate: "Minor head trauma in infants and children: Evaluation"[9] og "Minor head trauma in infants and children: Management"[10]. Det ble også funnet en systematisk oversikt som sammenliknet 3 ulike kliniske beslutningsverktøy for barn med hodeskader [11].

2.2 Kritisk vurdering av kunnskapsgrunnlaget

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenester har en egen sjekkliste for vurdering av retningslinjer [12]. Denne har vi brukt til å gå igjennom kunnskapsgrunnlaget.

Utgiver, dokumentasjonsgrunnlag, metodebeskrivelse og oppdatering

Kunnskapsgrunnlaget for hva som er best praksis er hentet fra UpToDate sine artikler: "Minor head trauma in infants and children: Evaluation" og "Minor head trauma in infants and children: Management". Retningslinjene er basert på oppdatert kunnskap og siste gjennomgang ble gjort henholdsvis i oktober og i mars i år. UpToDate gjør rede for at de som har skrevet artiklene er eksperter innenfor sitt felt. For å unngå risikoen for at enkeltindivider påvirker retningslinjene med egen personlige oppfatning, arbeider ekspertene i grupper som systematisk går gjennom litteraturen og velger ut hva som skal inkluderes i evidensgrunnlaget [13].

UpToDate oppgir hvilke databaser og kilder de bruker for å finne fram til studier, men de oppgir ikke hvilke søkeord de har benyttet seg av, i tillegg spesifisert de ikke nærmere for hvordan inklusjon og eksklusjon av studier ble utført.

Hvem retningslinjen kan brukes av og hva den handler om

Begge artiklene handler om hvordan man best skal håndtere lett til moderate hodeskader hos barn. Dette for å identifisere barn som krever intervensjon, og samtidig begrense bruk av unødvendig CT caput. Den ene retningslinjen vektlegger evaluering av lett til moderat hodeskade hos barn, hvor PECARN foretrekkes framfor de andre verktøyene. Den andre retningslinjen vektlegger klinisk håndtering, ved hjelp av ulike beslutningsverktøy. Retningslinjene har klar definisjon på hva som er lett til moderat hodeskade og differensierer mellom barn over og under to år. Dette er en hensiktsmessig inndeling siden barn under to år er klinisk mer vanskelig å vurdere. De er ofte asymptomatiske, og klinisk viktig hodeskader kan forekomme til tross for små skader [9]:

Definisjon på lett til moderat hodeskade hos barn:

- Barn under 2 år – kjent stump traume mot hodet, eller tegn på slik skade hos et barn som er våken, eller våkner ved stemmebruk eller ved lett berøring.
- Barn over 2 år - tidligere frisk barn, GCS score 14-15, ingen abnormale eller fokale funn ved nevrologisk undersøkelse, og ingen fysiske tegn på skallefraktur (palpable kraniedefekter eller tegn på skallebasisfraktur som hemotympanum, CSF otorrhea eller rhinore, brillehematom eller Battles tegn).

UpToDate beskriver også hva en klinisk viktig hodeskade er, og definerer dette som følgende: Intrakraniell skade (epiduralt hematoma, subdurale blødninger eller cerebral kontusjon) på CT caput forbundet med ett eller flere av følgende:

- Nevrokirurgisk intervensjon (kirurgisk eller invasiv trykkovervåkning)
 - Endotrakeal intubasjon
 - Krever innleggelse på sykehuset i minst 48 timer
 - Død
- Eller
- Skallefraktur som krever kirurgisk intervensjon
 - Klinisk funn på fraktur i skallebasis (periorbitale ekkymoser, Battles tegn, hemotympanum, lekkasje av CSF som otorrhea, rhinore)

Retningslinjens innhold og vurdering av dokumentasjonen

"Minor head trauma in infants and children: Evaluation" [9] beskriver de ulike kliniske beslutningsverktøyene: PECARN, CHALICE og CATCH. Disse verktøyene er ment som en veiledning for klinikerer for å avgjøre om CT caput er nødvendig. PECARN foretrekkes fremfor de andre verktøyene.

PECARN er laget for å kunne identifisere barn med lette hodeskader som ikke trenger CT caput, mens CHALICE og CATCH ser på høyrisikofaktorer som indikerer CT caput hos et barn med mildt hodetrume. PECARN er det best validerte beslutningsverktøyet, og anbefalingene bygger på følgende evidens:

- PECARN er utført i to store kohortstudier [7] med henholdsvis 33785 og 8627 pasienter hvor man identifiserte barn med mild hodeskade som ikke trengte CT caput.
- Studien viste høy sensitivitet for å detektere klinisk viktige hodeskader for barn <2 år på 100 % (95 % CI 88 – 100 %) og for barn ≥ 2 år 97 % (95% CI 89 % - 100 %) og en høy negativ prediktiv verdi: 100 % for barn <2 (95 % CI 99,7-100 % og 99,95 % (95 % CI 99,81-100) for barn ≥ 2 år. Prevalensen av klinisk viktige hodeskader var anslagsvis på 1 % i begge kohortstudiene.

- PECARN er det eneste av beslutningsverktøyene hvor implementering har blitt utført [14]. Studien inkluderte 356 barn (46 % under 2 år) og funnene var som følger:
 - Høy tilfredshet med regelen blant klinikerne (96 %)
 - Høy etterlevelse av PECARN (94 %)
 - Alle barn med en klinisk viktig hjerneskade ble funnet ved første konsultasjon.
 - En marginal økning i frekvensen av CT caput etter gjennomføring fra 7 til 8 %, som ikke var statistisk signifikant.
- Flere andre kliniske beslutningsverktøy for barn med mindre hodeskader er avledet [11]. Av disse ble CHALICE og CATCH utført i heterogene kohortstudier, men ingen av disse er blitt validert eller har oppnådd like bra resultater som PECARN under implementering.
- I en prospektiv observasjonsstudie med 1009 barn ble klinikerens erfaring, PECARN, CHALICE og CATCH sammenlignet. Kun klinikerens erfaring (sensitivitet 100 % 95 % CI 84-100) og PECARN (sensitivitet 100 %, 95 % CI 84-100 %) identifiserte alle barn med klinisk viktige hodeskader som krevde CT caput. CHALICE og CATCH misklassifiserte en lite antall pasienter med klinisk viktig hodeskade hvor det ikke ble utført CT caput [15].

Gradering av retningslinjen

I "Minor head trauma in infants and children: Management" [10] anbefaler UpToDate at barn med lett til moderat hodeskade som har vært gjennom en fullstendig evaluering i henhold til beslutningsverktøyet (PECARN, CHALICE og CATCH) kan sendes hjem. Dette graderes som **1B**. Tallet reflekterer styrken på anbefalingen og dette er en sterk anbefaling for å benytte seg av beslutningsverktøyet i vurderingen av CT caput. Imidlertid innebærer B at anbefalingen er basert på studier av moderat kvalitet. En svakhet med anbefalingen er at de ikke skiller mellom de ulike beslutningsverktøyene. Dette gjør de imidlertid i "minor head trauma in infants and children: Evaluation". Men disse anbefalingene er ikke gradert.

UpToDate forslår at barn som er i moderat risiko (vurdert klinisk og med beslutningsverktøy) og som observeres uten CT caput kan bli utskrevet dersom de viser tegn til forbedring i løpet av en observasjonsperiode (4-6 timer etter skaden) og samtidig oppfyller alle kriteriene for utskrivelse. Dette graderes som **2B**.

UpToDate anbefaler at barn med mindre hodeskader som i utgangspunktet hadde forhøyet risiko for klinisk viktig hodeskade (vurdert med beslutningsverktøy) men har normal CT caput og normalt bevissthetsnivå bør utskrives. Graderingen settes til **1B**.

Retningslinjens relevans i klinisk praksis

PECARN er implementert i en observasjonsstudie [14], hvor man så på tallmateriale før og etter implementering av PECARN. Ved oppstart av studien ble PECARN formidlet til klinikere på følgende måter:

1. Undervisning
2. E-mail med undervisningsmateriale
3. Plakater som beskriver behandlingsalgoritmen
4. Tilgang på den nye protokollen via intranett, til online konsultasjoner.
5. Tilgang på små kort som også inneholder GCS-skjema

Deretter ble PECARN brukt på barn som kom til akuttmottaket ila 24 timer etter mild hodetraume med GCS score >14. Studien konkluderte med at sikkerheten ved bruk av PECARN var 100 % (95 % CI = 36,6 % -100 %). Alle pasienter med klinisk viktig hodeskade ble sendt videre til CT caput på bakgrunn av PECARN.

PECARN har en enkel struktur og er lett å huske. Dette er et godt utgangspunkt for implementering av verktøyet og for etterlevelse. Lav forekomst av hjerneskader i utvalget er antakelig representativt for pasientene ved Skadelegevakten, Ahus. Implementering av forskningsbaserte verktøy til bruk i beslutningsprosessen kan være med på å bedre kvaliteten på behandlingen, pasientens prognose, samt unngå unødvendig stråling av barn.

3 Dagens praksis, tiltak og indikatorer

For å ta stilling til om forbedringstiltaket er relevant for vårt kliniske mikrosystem, trenger vi informasjon om hva som gjøres ved avdelingen i dag. Vi har undersøkt hva som er dagens praksis på Skadelegevakten, Ahus, og vurdert hvilke faktorer som bidrar til beslutningene som tas. Vi foreslår også hvordan forbedringen etter implementering av tiltaket skal kunne måles. Gjenstående er bakgrunnsdata om andel barn som kanaliseres til de ulike behandlingsalternativene. Dette kommer vi tilbake til i kapittel 4.

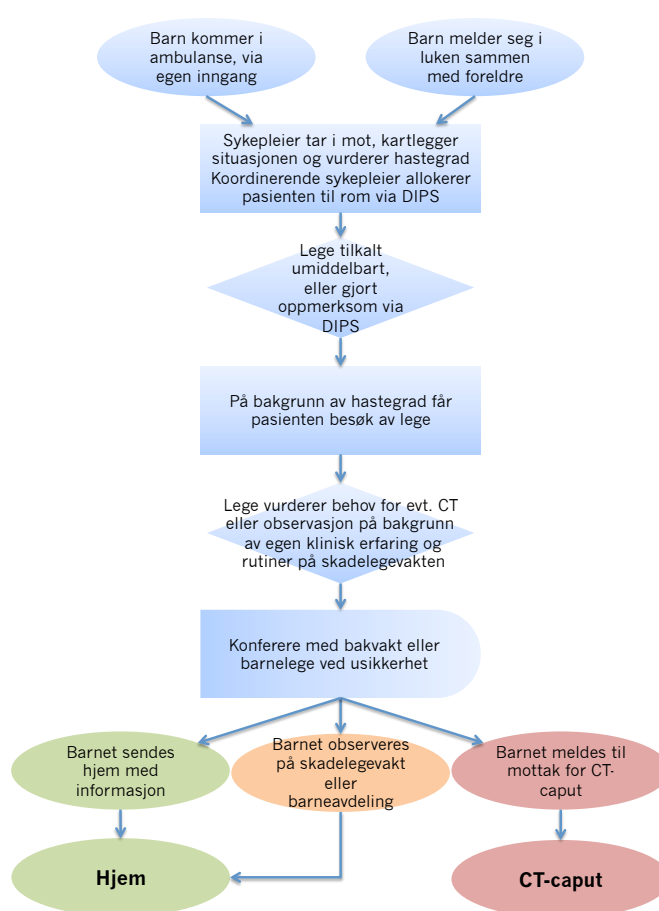
3.1 Beskrivelse av dagens praksis

Skadelegevakten på Ahus er underlagt ortopedisk avdeling, har åpningstid 07:30-23:00 alle dager og håndterer pasienter med akutte skader som brudd, kutt, leddbåndsskader, hodeskader og skader etter mindre trafikkulykker. Avdelingen har et personale på 11 leger i spesialisering underlagt ortopedisk avdeling (LIS), 5 trainee-leger og sykepleiere. Skadelegevakten har et todelt vaktssystem. Dagvakt er fra 07:30 til 16:00 og inkluderer 2-3 LIS og 3 sykepleiere. Kveldsvakten er fra 16:00 til 23:00 og teller 1-2 LIS og 3 sykepleiere. I tillegg er det 1 trainee-lege tilstede fra 13:00 til 23:00. I helgene er det kun 1 lege i hver vakt, men til gjengjeld 8 timer overlapp mellom vaktene.

Forrige år fikk 502 barn diagnosen S06.0 Commotio ved ortopedisk avdeling Ahus, og vi har grunn til å tro at flertallet ble behandlet ved Skadelegevakten. Pasientforløpet ved Skadelegevakten er illustrert i figur 1. Pasienter melder seg enten selv i ekspedisjonen via hovedinngangen eller ankommer med ambulanse. Pasienter møter først sykepleier, som innhenter personalia, informasjon om sykehistorie og symptomer som er nødvendig for å vurdere pasientens hastegrad (triage). Pasienten blir registrert i det elektroniske pasientjournalssystemet DIPS og allokert til et rom. Legetilsyn skjer på bakgrunn av hastegrad, enten ved at sykepleier henter direkte, eller på bakgrunn av pasientlisten i DIPS. Hodeskade hos barn prioriteres høyt på Skadelegevakten, og barn sammen med foreldre blir rutinemessig relativt raskt ført inn på et av behandlingsrommene av sykepleier. Puls, blodtrykk og oksygenmetning blir målt av sykepleier hvis hun/han vurderer det som nødvendig. Bevissthetsnivå blir også vurdert. Funn noteres på observasjonsskjema.

Legen gjør sin vurdering basert på egne ferdigheter og rutiner på skadelegevakt. Sistnevnte baserer seg på metoder i bruk ved hodeskade hos voksne (GCS, enkel orienterende nevrologisk undersøkelse, risikofaktorer etc.), som beskrevet i metodeboken til avdelingen. Legen vurderer behov for konferering med andre leger på skadelegevakt, bakvakt på ortopedisk avdeling, pediater eller nevrokirurg, før beslutningen om enten

- a) hjemssending,
- b) observasjon eller
- c) innleggelse på barnemottak for CT caput.



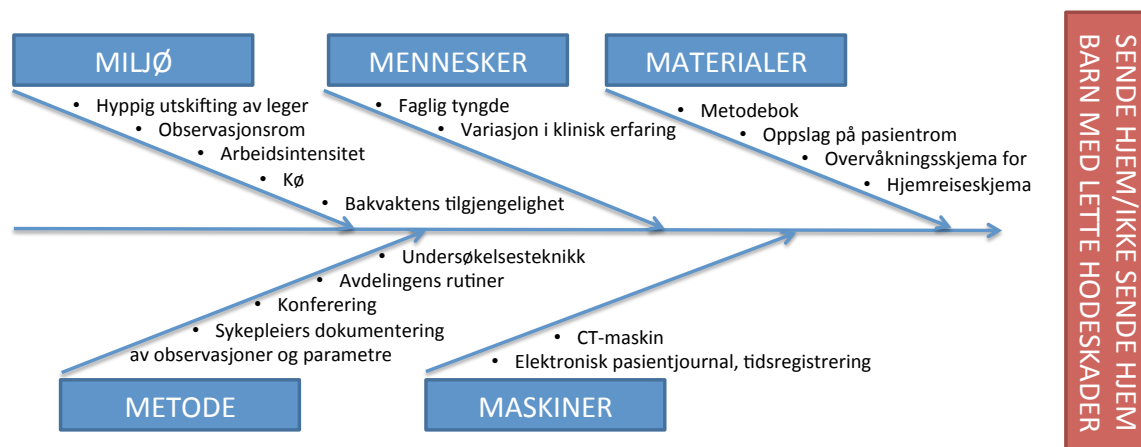
Figur 2: Flytskjema for barn med lette til moderate hodeskader

Barnet og foreldrene forblir som oftest på behandlingsrommet mens dette avgjøres. Ved hjemssending får barn og foreldre muntlig beskjed om begrunnelse, forventet forløp, forhåndsregler og symptomer som skal utløse rekontakt. De får også med seg et informasjonsark om hodeskader generelt med mye av den samme informasjonen. Observasjon av barnet kan skje på Skadelegevakt ved at i hovedsak foreldre, men også sykepleiere gjør tilsyn, før ny vurdering av lege. Observasjon kan også skje på barneavdeling etter innleggelse via barnemottak. Finner legen indikasjon for CT-caput blir ortopedisk bakvakt og radiologisk vakt informert, barnet meldes straks til barnemottak og barn med foreldre henvises dit. De tar seg dit ved hjelp av portør eller på egen hånd. I mottak håndteres barnet videre av ortopedisk bakvakt eller pediater, i samarbeid med radiolog som sørger for CT-caput.

3.2 Vurdering av dagens praksis

Faktorer som medvirker til beslutningen om behandling er illustrert i figur 3. Den initiale vurderingen av sykepleier er relatert til sykehistorie og synlige funn. Ved lette til moderate hodeskader hos barn er det ofte uklar sykehistorie og ingen eller sparsomt med synlige funn. Følgelig uteblir ofte målinger av vitale parametere, særlig dersom bevissthetsnivået blir vurdert som adekvat. Det finnes ikke standardiserte rutiner for vurdering og dokumentering av bevissthetsnivå, ei heller hvordan og hvor ofte vitale parametere skal måles. Observasjonsskjemaet som benyttes inneholder ikke veiledning eller spesifikke parametere til bruk ved vurdering av bevissthet. Respirasjonsfrekvens er ikke tatt med.

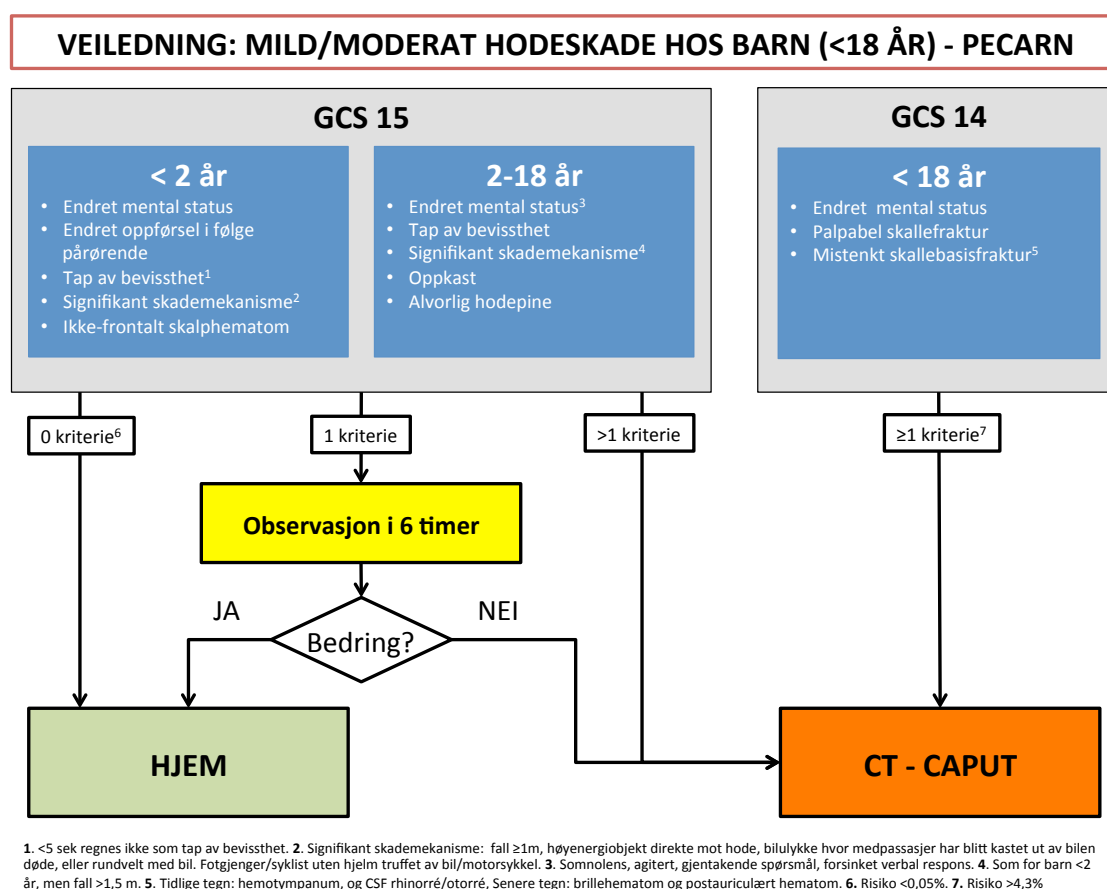
Håndtering av barn med lette til moderate hodeskader baserer seg i stor grad på legens egen vurdering, med støtte i rutiner i forbindelse med hodeskader hos voksne. Sistnevnte er beskrevet i Skadelegevaktens metodebok. Klare retningslinjer for barn finnes ikke, verken på Skadelegevakten eller ortopedisk avdeling. Eventuelle indikasjoner for CT-caput baserer seg derfor i stor grad på legenes kliniske skjønn, erfaring og til dels foreldrenes mening. Legens valg i denne situasjonen får spesielt stor betydning. En behandlingskrevende intrakraniell skade kan overses ved hjemsendelse, men innleggelse og CT-caput kan gi unødvendig og potensielt skadelig stråling av hode/hjerne med bruk av ressurser hos både sykehus og foreldre. Når beslutning baserer seg i størst grad av legens egen vurdering og ikke en validert retningslinje, slik dagens praksis er, kan det enklere oppstå usikkerhet, forlenget beslutningstid og "helgardering" som endelig indikasjon for CT-caput.



Figur 3: Fiskebeinsdiagram for avgjørelser som kan medvirke til beslutning om behandling

3.3 Tiltak for kvalitetsforbedring

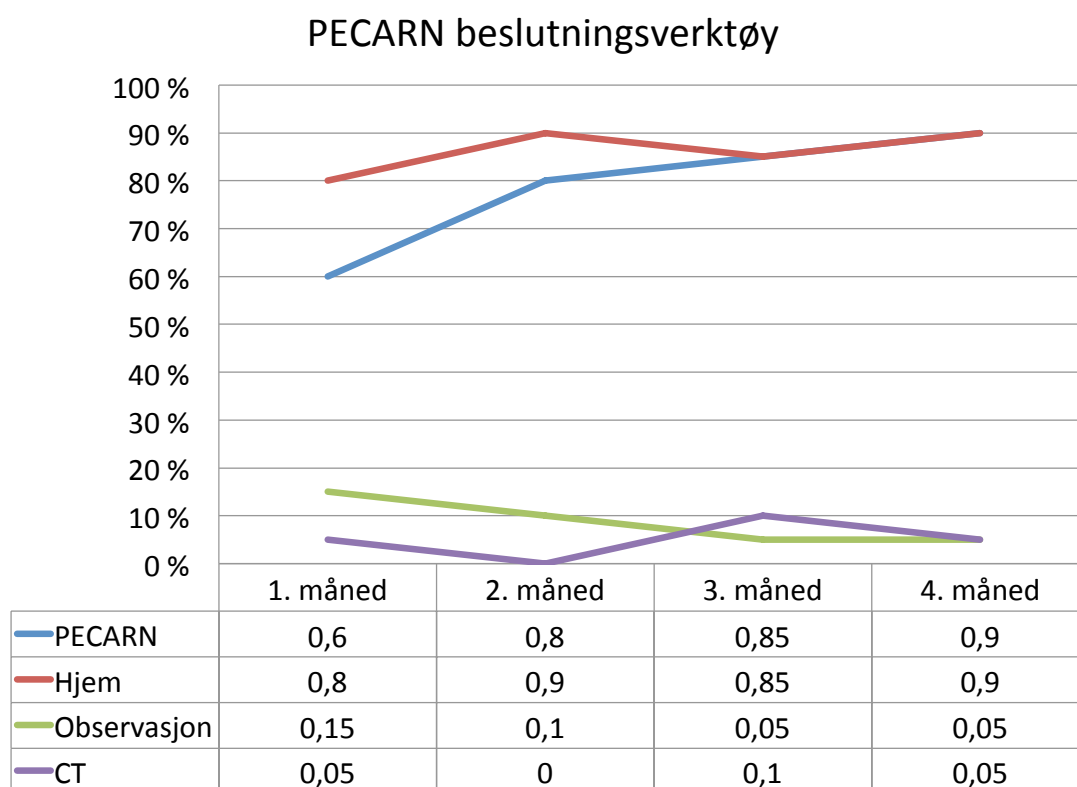
Vårt tiltak er å implementere evidensen fra Uptodate og det validerte verktøyet PECARN for å identifisere barn med hodeskader som trygt kan sendes hjem uten videre undersøkelser. Samtidig vil vi skissere og legge til rette for en hensiktsmessig pasientflyt som støtter opp om beslutningene som tas angående disse pasientene. I og med at det ikke er satt en standard for håndtering av barn med hodeskader ved avdelingen, og at de skandinaviske retningslinjene har vist seg vanskelige å applisere på barn [3], ser vi tiltaket som svært relevant. Hensikten er å gjøre behandlere, pasienter og foreldre trygge på beslutningene som tas og å forebygge unødvendig bruk av bildediagnostikk hos barn. Tiltaket er uten store kostnader og kan gjøre leger med varierende mengde erfaring tryggere i sine avgjørelser. Ettersom metodeboken skal trykkes i ny versjon i nærstående framtid og sykepleierne er i gang med utarbeiding av et nytt registreringsskjema som blant annet skal inneholde "*national early warning score*", ligger det allerede til rette for implementering av en del av materiellet vi ser for oss å skulle bruke til å iverksette tiltaket. PECARN kan visualiseres som i Figur 4.



Figur 4: Utkast til hvordan PECARN kan visualiseres

I implementeringen av denne evidensbaserte håndteringen av barn med hodeskader vil vi også legge til rette for bruk av en såkalt *clinical pathway*, som er assosiert med bedret dokumentasjon og reduserte komplikasjoner [16].

Resultatene kan visualiseres på et run-chart (Figur 5) som kan henges opp på legebasen. Antall hodeskader hos barn kan gjennomgås i journalen hver 14 dag (eventuelt en gang i måneden). Følgende elementer kan plottes inn: antall hodeskader hos barn på legevakten, antall ganger PECARN har blitt brukt, antall barn som er blitt sendt hjem, lagt til observasjon eller meldt inn i akuttmottaket for CT. Et slik runchart kan lages ved å plote inn de aktuelle tallene i et Excel dokument.



Figur 5: Hvordan et run chart på legebasen kan se ut

3.4 Kvalitetsindikatorer

Et viktig prinsipp for forbedringsarbeid, er at det skal kunne hentes ut et svar på om forbedring har funnet sted. Å måle effekter av tiltak i komplekse systemer kan være krevende ettersom kvalitetsforbedring ofte ikke kan måles direkte. Vi identifiserer derfor ulike typer data vi mener er indikatorer for kvaliteten ved tjenesten. Slike

kvalitetsindikatorer deles gjerne inn i *struktur-, prosess- og resultatindikatorer*, der *strukturindikatorer* beskriver materiell og organisering, *prosessindikatorer* er mål på hvorvidt oppgaver blir gjort og *resultatindikatorer* måler systemets ytelser og er direkte knyttet til målet med prosjektet. Vi har valgt å måle i hvilken grad beslutningsverktøyet blir brukt og fulgt. Dette er en *prosessindikator*.

Mål	Indikator	Målemetode
Bruk av lavrisikoalgoritmen som beslutningsverktøy hos alle barn med lette hodeskader	Prosess: Andel vurderinger av barn med lette hodeskader der algoritmen brukes og følges	Manuell gjennomgang av elektronisk pasientjournal sortert etter diagnosekode S06.0 og alder <18 år

Figur 6: Indikator

Relevans

En god kvalitetsindikator skal fange opp aspekter ved tjenestekvalitet som har stor betydning for sykdoms- eller helseforhold. Etterlevelse av disse evidensbaserte retningslinjene vil ha betydning for om barn utsettes for unødvendig stråling, observeres eller får reise hjem etter undersøkelse. Et alternativ ville være å måle bruk av bildediagnostikk, men prevalensen av klinisk viktige hodeskader i pasientpopulasjonen vil antakelig være lav slik at det blir mindre hensiktsmessig å bruke CT-rate som indikator.

Vitenskapelig grunnlag

Indikatoren vil måle om evidensbasert undersøkelse og håndtering av barn med mindre hodeskader dokumenteres, og indirekte om dette gjøres. Imidlertid belager den seg utelukkende på dokumentasjon, hvilket gjør at tilfeller hvor behandling er i tråd med evidensen, men dette ikke dokumenteres, vil falle ut av analysen. Barn som vurderes med verktøyet men ikke gis diagnosekode S06.0 vil også falle ut av analysen.

Nytte

Indikatoren måler bruk og etterlevelse av verktøyet, som begge deler er noe helsevesenet kan påvirke. Vi ser ikke at indikatoren i seg selv skal føre til uønsket ressursvridning eller uønskede tilpasninger. I det tilfelle ressursbruken øker

uforholdsmessig, må derimot tiltaket evalueres. I dette kvalitetsforbedringsprosjektet vil det være viktig å samtidig registrere bruk av CT caput på barn, selv om dette ikke er valgt som kvalitetsindikator. Vi mener den valgte indikatoren kan gi ønsket endring av praksis i form av mer enhetlig håndtering av pasientgruppen og økt trygghet om behandlingsvalg.

Gjennomførbarhet

Å gjennomføre selve målingen vil kreve ressurser, men ikke utover det som er akseptabelt. Dataene er tilgjengelige i elektronisk pasientjournal hvor de relevante opplysningene kan hentes ut med selekterte søk. Ettersom dette er et kvalitetsforbedringsprosjekt vil vi ikke ha samme restriksjoner for bruk av elektronisk pasientjournal som man har ved for eksempel forskningsprosjekter. Vi vet at det årlig behandles rundt 500 barn for S06.0 Commotio ved ortopedisk avdeling Ahus. Da dette angår journalnotater av stort sett tidligere friske barn, vil det være forholdsvis lite informasjon å gjennomgå for hver pasient, og ofte kun ett notat – nemlig fra Skadelegevakten. En dedikert trainee-lege som er med i ledergruppen vil stå for baselineinnsamling. Vi velger manuell gjennomgang av journaler for to måneder før implementering som baseline. Senere gjennomgang vil også gjøres manuelt med søk i Dips. Vi har etablert kontakt med Divisjon for teknologi og diagnostikk for uthenting av tallmateriale. Samarbeid med Radiologisk avdeling eller datafangstgruppen kan bli aktuelt om indikatoren skal følges i en lengre periode eller tallmaterialet blir så omfattende at mer automatisert avgrensning må finne sted.

4 Prosess, ledelse og organisering

For å få satt endringene ut i praksis er det nødvendig med en handlingsplan. Langley et al legger i "The Improvement Guide" [17] frem 5 prinsipper for forbedringsarbeid (Figur 7). Modellen er den samme som foreslås av Sosial- og Helsedirektoratets strategi for kvalitetsforbedring [18], og vi har valgt å benytte den i vårt forbedringsprosjekt. Å anerkjenne et forbedringsbehov, fastsette en kvalitetsindikator og å utvikle et tiltak som kan gi en forbedring utgjør de tre første prinsippene. Det fjerde prinsippet for endring er å teste ut endringen, og består av fire faser: *planlegging*, *utføring*, *kontrollering* og *korrigering*, som satt i system gjerne kalles Demings syklus eller PUKK-syklus. Sammen med de tre første prinsippene utgjør de Langley og Nolans modell for forbedring (Figur 8). Vi har også tatt stilling til hva slags motstand vi kan regne med å møte i vårt forbedringsprosjekt og hvordan denne motstanden kan møtes.

Prinsipper for kvalitetsforbedring ^[17]

1. Anerkjenne hvorfor forbedring er nødvendig
2. Kunne måle at forbedring finner sted
3. Utvikle et endringstiltak som vil gi forbedring
4. Prøve ut endringen *før* implementeringsforsøk
5. Implementere endringen

Figur 7: Prinsipper fra "The Improvement Guide"

4.1 Prosjektledelse

Prosjektet er et samarbeid mellom KloK-gruppen og den aktuelle avdelingen. Innledningsvis fører KLoK-gruppen prosessen ved å kartlegge praksis ved avdelingen og utforme en plan, samtidig som avdelingsleder holdes oppdatert og kan komme med innspill. Når det meste av prosessen er planlagt, gjennomføres en presentasjon for Skadelegevakten med påfølgende diskusjon ved morgenmøte på ortopedisk avdeling. Ledernes og brukernes tilstedeværelse blir avgjørende for denne delen av prosjektet, da det nå er naturlig med et lederskifte fra KLoK-gruppen til en ledergruppe ved avdelingen. En representant fra KLoK-gruppen inngår i avdelingens ledergruppe. Ledergruppen bør dessuten bestå av avdelingsoverlege, avdelingsleder på Skadelegevakten, sykepleier med koordineringsrolle ved legevakt og LIS som har Skadelegevakten som sitt hovedarbeidssted. Avdelingsleder, eller de som er ansvarlige for metodene i bruk ved Skadelegevakten, må revurdere retningslinjen som er implementert og sørge for kontinuerlig oppdatering.

For at en ny retningslinje skal kunne tre i kraft er det nødvendig med informasjon og veiledning til de som skal bruke den, både leger og sykepleiere. Ledere bør bli informert om prosessen og ta del i implementeringen fra start, også fordi en signifikant endring av en avdelings rutine vil kreve godkjenning fra ledelsen. Brukerne av en ny retningslinje må informeres og kurses i bruk. Informeringen bør ledes av medlemmer fra gruppen som har gjort KloK-arbeidet. Videre kan man se for seg at utvalgte sentrale brukere kurses grundigere i bruken av retningslinjen, slik at de kan ta et lederansvar i videre kursing av kolleger. Disse utvalgte brukerne bør være blant de mer erfarne legene/sykepleierne ved avdelingen, som ofte blir konferert i kliniske situasjoner hvor mindre erfarne trenger råd. Nettopp bruk av slike *uformelle ledere* har vist seg å være nyttig i implementering av evidensbasert kunnskap [19]. Det er samtidig viktig at den enkelte bruker er klar over den nye retningslinjen, når og hvordan den skal brukes, slik at hver enkelt bruker får et ansvar i implementering og bruk. Det vil i hovedsak være de med lederansvar og ansvar for opplæring av nye ansatte som vil sørge for at retningslinjen brukes av nytilkomne brukere.

4.2 Å teste endringen – bruk av Demings syklus

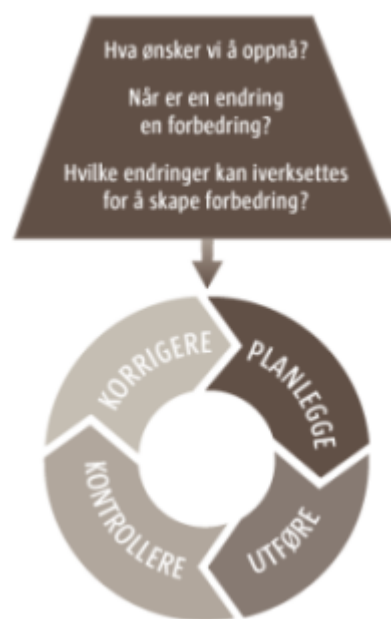
Sosial- og Helsedirektoratet foreslår i sin nasjonale strategi for kvalitetsforbedring [18] bruk av Demings sirkel som modell for systematisk forbedring. Modellen består av 4 hovedelementer: Planlegge, utføre, kontrollere og korrigere. Før vi går løs på Demings sirkel, må tre spørsmål besvares:

1. Hva ønsker vi å oppnå?

- Evidensbasert håndtering av barn med hodetraumer som kommer til Ahus
Skadelegevakt er det overordnede målet.
- At CT caput ikke brukes der dette er unødvendig.
- Trygghet hos helsepersonell og foreldre i avgjørelser som omfatter hjemsendelse av barn med hodetraumer.

2. Når vet vi at endringen er en forbedring?

- Vi regner bruk av beslutningsverktøyet og etterlevelse av dette som en kvalitetsforbedring.



Figur 8: The Improvement Model

Dette rettferdiggjøres av kvaliteten på kunnskapsgrunnlaget: Beslutningsregelen har sensitivitet på 100%

- Samtidig må vi skjelve til balanserende målinger, herunder spesifikt 1. CT-rate hos barn som kommer til skadelegevakten med hodetraumer og 2. Pasienter som kontakter legevakts på nytt for samme skade.

3. Hvilke endringer kan iverksettes for å skape en forbedring?

- Fjerne unødvendig ressursbruk og uhensiktsmessig variasjon: Vi vil sette beslutningsverktøyet inn i den lokale håndboken, som er legenes fremste verktøy for korrigerende og kontroll av avgjørelser.
- Optimalisere personale: Opplæring i bruk av beslutningsverktøyet og undervisning om kunnskapsgrunnlaget den bygger på gjør legene i stand til å ta beslutningsregelen i bruk, og støttepersonellet i stand til å akseptere endringen.
- Endre arbeidsmiljøet: Den lokale metodeboken skal alltid være i hvert dikteringsrom. Plakat med beslutningsregelen fremstilt som flytskjema henges opp i hver arbeidsbase når implementeringen starter.
- Bedre brukergrensesnittet:
 - For behandler: Fremstille beslutningsregelen som et flytskjema tilgjengelig i metodebok og på arbeidsbase gjør den tilgjengelig. Dette forebygger også feil i møte mellom person (behandler) og system (videre forløp). Videre vil vi også legge inn en standardmal i DIPS som kan brukes ved journalføring.
 - For foreldre og pasient: Et eget informasjonsskriv tilpasset hodeskader hos barn vil gis alle foreldre og barn.

Planlegging av prosjektet

I planleggingen av prosjektet tar vi utgangspunkt i hvordan dagens praksis er (figur 2). Med hjelp av fiskebeinsdiagrammet (Figur 3) kan problemet konkretiseres og lettere angripes. På bakgrunn av kunnskapsgrunnlaget er det mulighet for implementering av en ny retningslinje for å sikre best mulig behandling av barn med lette til moderate hodeskader. Arbeidsgruppen har ansvar for gjennomføring av implementeringen, som beskrevet tidligere (punkt 4.1 Prosjektledelse). Første informasjonsmøte vil holdes på

morgenmøte ortopedisk avd. A-hus, 16. des. 2014. Prosjektet vil tre i kraft fra 05.01.2015.

Utførelse av prosjektet

Å involvere berørte parter tidlig i prosessen er viktig. Informasjon til de ansatte vil bli gitt på planlagt internundervisning ved morgenmøte på ortopedisk avdeling der man forklarer dagens praksis, kunnskapsgrunnlag for forandring av denne, samt beskrivelse av nytt tiltak. Vi er klare over at slik undervisning har vist seg å ha begrenset effekt på praksis [20]. Likevel anser vi det som en grunnleggende del av implementeringen da det også er med på å skape en allianse med de ansatte og bidrar til å *spre visjonen*.

Ny retningslinje gjøres tilgjengelig for legene på skadelegevakta i form av plakater og implementering i metodebok. Spredning av skriftlig materiale har alene vist seg å kunne forbedre klinisk praksis [21].

16.12.2014	Informasjonsmøte, morgenmøte, ortopedisk avd.
17.12.2014	Aktuelle medvirkende i prosjektledelsen informerer sine parter
05.01.2015	Morgenmøte: Iverksetting av tiltak
05.03.2015	Evalueringsmøte 1, prosjektledelsen, iverksette nye tiltak

Figur 9: Tidsskjema for implementering

Kontrollere

En eller flere ansvarlige i prosjektledergruppen sammenstiller resultatene som så presenteres for prosjektgruppen 2 måneder etter implementering. Bruk av beslutningsverktøyet kvantifiseres. Dette vil gi et konkret mål på i hvor stor grad lavrisikokriteriene er blitt brukt i håndteringen av barn med diagnose commotio på Skadelegevakten, Ahus, i den perioden. Samtidig skal årsaker til eventuelle fravik fra bruk analyseres.

Korrigere

Når resultatene er sammenstilt samles prosjektgruppen til et evalueringsmøte. Hvis målene ikke er oppfylt enda bør man diskutere eventuelle justeringer av prosjektet, og

gjennomføring av disse. Er det noen tilleggseffekter som har positive eller negative utslag må vi ta stilling til disse også.

4.3 Ledelsesaspekter i forbedringsarbeid

Ledelsesaspekter i forbedringsarbeid

For å være forberedt på hvilken motstand vi kan møte i implementeringen, har vi gjennomgått John Kotters liste over 8 punkter som han fant gjentok seg hos bedrifter som mislykkes med sine endringsforsøk [22].

1. Ikke tilstrekkelig erkjennelse av at endring er nødvendig

Vi har gjennom samtaler med de ansatte på Skadelegevakten opplevd entusiasme for prosjektet, og avdelingsledelsen er svært positiv til vurdering av egne rutiner, også når dette blir "sett utenfra". Vi vil gjennom tilstedeværelse av vår KLoK-gruppe med internundervisning bidra til å bygge opp forståelsen av endringsbehovet.

2. Ikke en kraftig nok gruppe av allierte

Vår ledergruppe er satt sammen av personer fra flere nivåer i avdelingen. Både avdelingsleder og ansatte som er til stede i daglig arbeid er involvert, og vil fungere som ambassadører for endring og bruk.

3. Manglende visjon

Visjonen er *å implementere en validert retningslinje for håndtering av barn med lette til moderate hodeskader ved Skadelegevakten, Ahus*. Dette er i tråd med Ahus' helsefaglige strategi og behov på avdelingen.

4. Underkommunikasjon av visjonen

Å spre visjonen er nødvendig. Vår deltakelse på internundervisning og ambassadørholdning hos ledergruppen styrker kommunikasjonen av visjonen. Visualisering i form av run chart på legebasen er også et ledd av kommunikasjonen.

5. Manglende fjerning av hindringer

Vi skal ikke erstatte en allerede godt innarbeidet rutine. Ved bruk av både plakater og en egen side i metodeboken søker vi å fjerne en viktig hindring, nemlig mangel på tydelig informasjon. En annen hindring vil være motstand hos den enkelte når det gjelder å bruke verktøyet. Vi kan møte dette gjennom internundervisning, og ved at de allierte bak endringen består av mennesker som både er til stede på avdelingen og har god kjennskap til kunnskapsgrunnlaget.

6. Planlegge tidlig suksess

Trykking inn i metodebok og internundervisning er allerede planlagt suksess for prosjektet. Opplæring av leger i bruk av beslutningsverktøyet vil også være en suksess som oppnås innen rimelig tid. Ved å følge opp kvalitetsindikatoren innenfor såpass kort tid som etter to måneder, kan vi generere og presentere data for avdelingen innen kort tid. Her spiller også vårt run chart inn som raskt kan vise til bruk av verktøyet.

7. For tidlig seierserklæring

Sentralt her blir det å ikke slå seg til ro med *utføre*-delen av PUKK-syklusen, men å gjennomgå *kontroll- og korreksjonsdelen* for å identifisere hvilke læringspunkter vi har innenfor vårt eget prosjekt. Det er også nødvendig å følge opp prosjektet i tiden fremover.

8. Manglende forankring i organisasjonskulturen

Faren er å ha implementert et vellykket endringsprosjekt, men ikke få endring til å bli en del av organisasjonskulturen. Er det svak forankring i organisasjonen, er det en stor risiko for at etablering av nye rutiner vil "dø ut" når brukerne forsvinner fra Skadelegevakten, og blir erstattet av nye leger/sykepleiere. Det er utfordrende å helgardere seg mot at endringer blir reversert. Fremtidige ansettelse vil blant annet spille inn for hvor endringsvillig en organisasjon er, og dette strekker seg ut over KLoK-gruppens virkeområde. Vi mener imidlertid at dagens dynamiske arbeidsmiljø og endringsvennlige ledelse gir gode muligheter for et vellykket prosjekt.

5 Diskusjon/konklusjon

Vår gruppe anser at kostnader ved implementering vil veies opp av nytten. Vi har imidlertid funnet noen utfordringer. Én er at noen leger kan oppleve at deres beslutningsmyndighet blir overprøvd ved innføring av beslutningsverktøy. Selv om vår valgte prosessindikator skulle vise at forbedring har funnet sted, vil det kunne ta lang tid før det er samlet tilfredsstillende mengde data for å kunne vurdere tiltaket med tanke på endring i CT-raten. Vi har vært i kontakt med Scandinavian Neurotrauma Committee som frykter økt CT-bruk med et slikt beslutningsverktøy, selv om dette ikke er påvist i prospektive studier. Vi anser tiltaket som en lavkostnadsintervensjon ettersom vi kan benytte utstyr som allerede finnes på avdelingen. Trykking av nødvendig materiale inngår i allerede planlagte oppdateringer av metodebok. Plakater og hjemsendelsesskriv er billige materialer. En del av tiltakene for implementering vil også inngå i avdelingens allerede planlagte aktiviteter som internundervisning, ny metodebok og oppdatering av triageringsskjemaer. Det er god evidens som taler for gjennomføring av prosjektet og vi har fått positive tilbakemeldinger fra avdelingsleder ved Skadelegevakten, Ahus. Det er fortsatt uvisst når SNCs retningslinjer blir publisert for så å bli innført på nasjonalt nivå. Vi anser derfor at behovet for et godt diagnostisk verktøy for yngre leger og medisinstudenter med lisens forblir stort i tiden frem til nasjonale retningslinjer blir introdusert.

Litteraturliste

1. Myklestad, I., et al., *Skadebildet i Norge*. 2014, Folkehelseinstituttet: Oslo.
2. Unden, J., et al., *Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild and moderate head injuries in adults: an evidence and consensus-based update*. BMC Medicine, 2013. **11**.
3. Strand, I.H., et al., *Evaluation of the Scandinavian guidelines for head injuries based on a consecutive series with computed tomography from a Norwegian university hospital*. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2012. **20**: p. 62.
4. Papa, L., et al., *Systematic review of clinical research on biomarkers for pediatric traumatic brain injury*. J Neurotrauma, 2013. **30**(5): p. 324-38.
5. Friberg, E.G. and H.M. Olerud *Felles nordisk uttalelse fra strålevernmyndighetene om økt bruk av CT*. Stråleinfo, 2012.
6. Schutzman, S., *UpToDate*, P. TW, Editor. 2014, UpToDate: Waltham, MA.
7. Kuppermann, N., et al., *Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study*. Lancet, 2009. **374**(9696): p. 1160-70.
8. *Helsefaglig strategi 2013-2016*. 2013, Akershus Universitetssykehus: Lørenskog.
9. Schutzman, S., *Minor head trauma in infants and children: Evaluation*, T.W. Post, Editor. 2014, UpToDate: Waltham, MA.
10. Schutzman, S., *Minor head trauma in infants and children: Management*, T.W. Post, Editor. 2014, UpToDate: Waltham, MA.
11. Pickering, A., et al., *Clinical decision rules for children with minor head injury: a systematic review*. Arch Dis Child, 2011. **96**(5): p. 414-21.
12. *Sjekkliste for vurdering av forskningsartikler*. 2008 May 14, 2008 [cited 2014 November 18]; Available from: <http://www.kunnskapssenteret.no/verkt%C3%B8y/sjekkliste-for-vurdering-av-forskningsartikler>.
13. Guyatt GH, R.D., Meade MO, Cook DJ, *Users' Guides to the Medical Literature: A Manual for Evidence-based Clinical Practice*. 2008, UpToDate: New York.
14. Bressan, S., et al., *Implementation of adapted PECARN decision rule for children with minor head injury in the pediatric emergency department*. Acad Emerg Med, 2012. **19**(7): p. 801-7.
15. Easter, J., et al., *Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE rules for children with minor head injury: a prospective cohort study*. Annals of emergency medicine, 2014. **64**(2): p. 145-52, 152.e1.
16. Rotter, T., et al., *The effects of clinical pathways on professional practice, patient outcomes, length of stay, and hospital costs: Cochrane systematic review and meta-analysis*. Eval Health Prof, 2012. **35**(1): p. 3-27.
17. Langley, G.L., et al., *The improvement guide: a practical approach to enhancing organizational performance*. 2009, San Francisco: Jossey-Bass. xxi, 490 s.
18. Skjellanger, A., et al., *...og bedre skal det bli! – Nasjonal strategi for kvalitetsforbedring i Sosial- og helsjetjenesten (2005–2015)*. 2005, Oslo: Sosial- og Helsedirektoratet.
19. Flodgren, G., et al., *Local opinion leaders: effects on professional practice and health care outcomes*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2011(8).
20. O'Brien, M.A., et al., *Educational outreach visits: effects on professional practice and health care outcomes*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2007(4).

21. Giguere, A., et al., *Printed educational materials: effects on professional practice and healthcare outcomes*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2012(10).
22. Kotter, J.P., *Leading Change: Why Transformation Efforts Fail*. Harvard Business Review, 2007(January).